

## ANNEX 5

## LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1994

| FIELD                | ITEM                            | PLACE           | Date of Installation | Prof. in Charge   |
|----------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| NAVIGATION           | Radar Simulator                 | Navigation room | '96.05               | Vicente Rodriguez |
| Maritime Engineering | Automation Laboratory Equipment | Classroom(4E)   | '95.06               | Javier Castillo   |

1995

| FIELD                | ITEM                | PLACE                         | Date of Installation | Prof. in Charge   |
|----------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| NAVIGATION           | Gyro Compass        | Navigation room               | '96.11               | Vicente Rodriguez |
| Maritime Engineering | Diesel Engine Plant | Practice Room for Engine Dep. | '97.09 (plan)        | Antonio Suarez    |

1996 (PLAN)

| FIELD                | ITEM                              | PLACE           | Date of Installation | Prof. in Charge   |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| NAVIGATION           | GMDSS                             | Navigation room | '97.04 (plan)        | Vicente Rodriguez |
| Maritime Engineering | Boiler simulator & Hydraulic Lab. | Classroom(4E)   | Unknown              | Javier Castillo   |

## ANNEX 6

## LIST OF COUNTERPARTS AND OTHER STAFF AT ENP

| C/P<br>FIELD NAME                             | 1993 |   |    | 1994 |   |   | 1995 |   |   | 1996 |    |   | 1997 |   |    | 1998 |   |   | REMARKS |    |           |
|---|------|---|----|------|---|---|------|---|---|------|----|---|------|---|----|------|---|---|---------|----|-----------|
|   | 4    | 7 | 10 | 1    | 4 | 7 | 10   | 1 | 4 | 7    | 10 | 1 | 4    | 7 | 10 | 1    | 4 | 7 |         | 10 | 1         |
| DIRECTOR                                      |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    |           |
| Antonio Motta                                 |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |
| NAVIGATION                                    |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    |           |
| Head of Navigation Dept.<br>Vicente Rodríguez |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |
| Pedro A. Herrera                              |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | RETIRED   |
| Cesar E. Reyes                                |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |
| Carlos Chang                                  |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |
| MARITIME ENGINEERING                          |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    |           |
| Head of Engineering Dept.<br>Antonio Suarez   |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |
| Javier O. Casillo                             |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |
| Hector A. Mojica                              |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |
| ADMINISTRATIVE STAFF                          |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    |           |
| Secretary<br>Silvia Pitti                     |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |
| Driver<br>Jaime Cabay                         |      |   |    |      |   |   |      |   |   |      |    |   |      |   |    |      |   |   |         |    | PERMANENT |

ANNEX 7

ENP DIESEL ENGINE PLANT  
 SCHEDULE OF CONSTRUCTION / INSTALLATION WORK AT PANAMA

| ITEM  | YEAR/MONTH |   |      |              |                         |                     |              |   |                  |   |  |  |
|---|------------|---|------|--------------|-------------------------|---------------------|--------------|---|------------------|---|--|--|
|   | 1996       |   | 1997 |              |                         |                     |              |   |                  |   |  |  |
|   | 12         | 1 | 2    | 3            | 4                       | 5                   | 6            | 7 | 8                | 9 |  |  |
| 1 TENDER OFFER  | —          |   |      |              |                         |                     |              |   |                  |   |  |  |
| 2 TENDER  | 0          |   |      |              |                         |                     |              |   |                  |   |  |  |
| 3 CONTRACT  |            |   |      |              |                         |                     |              |   |                  |   |  |  |
| 4 NEW CONSTRUCTION OF CONTROL ROOM AND INTERIOR                             |            |   |      | CONSTRUCTION |                         | ACCESS HOLE CLOSING |              |   | INTERIOR WORK    |   |  |  |
| 5 CONSTRUCTION OF MAIN ENGINE AND MODULES FOUNDATION                        |            |   |      |              |                         |                     |              |   |                  |   |  |  |
| 6 FABRICATION AND INSTALLATION OF STANDS FOR MAIN ENGINE & AUX. MACHINERIES |            |   |      |              | FABRICATION             |                     | INSTALLATION |   |                  |   |  |  |
| 7 PREFABRICATION OF PIPES AND PIPING WORK                                   |            |   |      |              | PREFABRICATION OF PIPES |                     | PIPING WORK  |   |                  |   |  |  |
| 8 INSTALLATION OF MAIN ENGINE AND DYNAMOMETER                               |            |   |      |              |                         |                     |              |   |                  |   |  |  |
| 9 WIRING  |            |   |      |              |                         |                     |              |   |                  |   |  |  |
| 10 TRIAL AND DELIVERY   |            |   |      |              |                         |                     |              |   | ADJUSTMENT TRIAL |   |  |  |

4

## ANNEX 8

## PANAMANIAN INVESTMENT BUDGET FOR THE PROJECT IN 1997

(IN US\$)

| ITEM  | AMOUNT    |
|---|-----------|
| PREPARATION FOR INSTALLATION OF DIESEL ENGINE PLANT | 55,000.00 |
| SALARY  | 13,000.00 |
| GASOLINE  | 2,000.00  |
| PURCHASE  | 5,000.00  |
| CONSTRUCTION AND REPAIR                             | 10,000.00 |
| OTHERS  | 20,000.00 |
| TOTAL   | 88,000.00 |

ANNEX 9 PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

| Narrative Summary  | Verifiable Indicators  |   | Means of Verification           |                                 | Important Assumption   |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---|---------------------------------|---------------------------------|--|------|------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|------|---|---|---|---|---|--|--|-------|---|---|---|----|--|--|-------------------------------------|--|---|-----|-----|-----|--|--|-------------------------|--|---|---|---|---|--|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|---|---|---|---|---|--|--|--------------------------------|---|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|
|  | 1) An increase of the number of the ENP graduates  | 2) Preferable employment of the ENP graduates | 1) List of graduates of the ENP | 2) List of places of employment |  |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <p><b>Overall Goal</b><br/>The number of Panamanian seafarers with higher qualifications increases.</p>  |  |   | 1) Report from experts          | 2) Quarterly report             | <p>Shipping world is continuously attractive for workers.</p> <p>1) The present situation of employment sustains.<br/>2) The students do not give up from the ENP more than expected.<br/>3) The contents of STCW Convention of 1978 does not change remarkably.</p> |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <p><b>Project Purpose</b><br/>The ENP should become capable of conducting training courses which are in compliance with STCW Convention of 1978.</p>   | Schedule and results of training courses   |   | 1) Report from experts          | 2) Quarterly report             |  |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <p><b>Results, Outputs</b><br/>1) The ENP becomes capable of conducting practical trainings which are in compliance with STCW Convention of 1978.<br/>2) The ENP becomes capable of improving the quality of theoretical trainings so that they could be in full compliance with STCW Convention of 1978.</p>  | <p>1) Syllabus, curriculum and teaching materials for trainings</p> <p>2) The progress of maintenance and utilization of the newly-introduced equipment</p> <p>3) The progress of developing teaching methods</p>  |   | 1) Report from experts          | 2) Quarterly report             | <p>Counterpart personnel remain in the ENP, who have received technology transfer.</p>   |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <p><b>Activities</b><br/>Counterpart personnel implement following activities under the technical guidance of the Japanese experts.<br/>1)a. to produce syllabus and curriculum for practical training in accordance with the introduction schedule of machinery and equipment.<br/>b. to operate and maintain the newly-introduced machinery and equipment, then to apply them effectively into practical trainings.<br/>2)a. to improve the curriculum for theoretical trainings and prepare necessary training materials for the revised curriculum<br/>b. to develop teaching methods for theoretical trainings.</p> | <p><b>Input</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="6">Plan and Achievement</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>1993</th> <th>1994</th> <th>1995</th> <th>1996</th> <th>1997</th> <th>1998</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Japan (Apr. - Mar.)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Long</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Short</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Provision of equip (Million Yen)</td> <td></td> <td>0</td> <td>163</td> <td>273</td> <td>121</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. CP training in Japan</td> <td></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Panama (Jan. - Dec.)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1. The No. of C/P</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. Running cost (Thousand B./)</td> <td>0</td> <td>17</td> <td>40</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Counterpart personnel remain in the ENP, who receive technology transfers.</p> |   |                                 | Plan and Achievement            |  |      |      |  |  |  |  | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | Japan (Apr. - Mar.) |  |  |  |  |  |  |  |  | Long | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  | Short | 0 | 4 | 3 | 13 |  |  | 2. Provision of equip (Million Yen) |  | 0 | 163 | 273 | 121 |  |  | 3. CP training in Japan |  | 2 | 3 | 3 | 3 |  |  | Panama (Jan. - Dec.) |  |  |  |  |  |  |  |  | 1. The No. of C/P | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |  |  | 2. Running cost (Thousand B./) | 0 | 17 | 40 | 75 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Plan and Achievement                          |                                 |                                 |  |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1993  | 1994                            | 1995                            | 1996   | 1997 | 1998 |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| Japan (Apr. - Mar.)  |  |   |                                 |                                 |  |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Long   | 4   | 4                               | 4                               | 4  | 4    |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Short  | 0   | 4                               | 3                               | 13   |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Provision of equip (Million Yen)  |  | 0   | 163                             | 273                             | 121  |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. CP training in Japan  |  | 2   | 3                               | 3                               | 3  |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| Panama (Jan. - Dec.)   |  |   |                                 |                                 |  |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1. The No. of C/P  | 6   | 6                               | 6                               | 6  | 6    |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2. Running cost (Thousand B./)   | 0   | 17                              | 40                              | 75   |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |   |   |   |   |  |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                         |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |   |   |   |   |  |  |                                |   |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |



ミニッツ (西語)

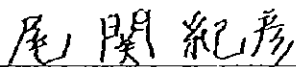
MINUTAS DE DISCUSIONES ENTRE LA MISION JAPONESA DE EVALUACION INTERMEDIA Y LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES DEL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE PANAMA SOBRE LA COOPERACION TECNICA DEL JAPON PARA EL PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA ESCUELA NAUTICA DE PANAMA

La Misión Japonesa de Evaluación Intermedia (que en adelante se denominará "la Misión" ) organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (que en adelante se denominará "JICA" ) y encabezada por el Profesor NORIHIKO OZEKI, visitó la República de Panamá desde el día 2 al 12 de diciembre de 1996, con el propósito de promover la ejecución plena y exitosa del Proyecto de Fortalecimiento de la Escuela Náutica de Panamá (que en adelante se denominará "el Proyecto" ).

Durante su estadía en la República de Panamá, la Misión intercambió puntos de vista y sostuvo una serie de discusiones con las Autoridades Panameñas correspondientes en lo que respecta a la ejecución y progreso de los Programas de Cooperación Técnica del Proyecto.

Como resultado del estudio y las discusiones, ambas partes elaboraron las Minutas de Discusiones, detalladas en el Documento adjunto.

Ciudad de Panamá, 11 de diciembre de 1996



Profesor NORIHIKO OZEKI  
JEFE, Misión de Evaluación  
Intermedia , Agencia  
de Cooperación  
Internacional del Japón  
(JICA), Japón



Dr. PABLO ANTONIO THALASSINOS  
Ministro de Educación  
República de Panamá

## DOCUMENTO ADJUNTO

### I. PLAN DE OPERACIONES DEL PROYECTO

La Misión y la Parte Panameña confirmaron que el Proyecto se ha estado ejecutando en forma normal de acuerdo con el Resumen de Discusiones (que en adelante se denominará "el R/D" ) con fecha del día 30 de septiembre de 1993.

#### 1. Actividades y Resultados

Se muestra en el ANEXO 1, las actividades y resultados logrados desde el mes de octubre de 1993 hasta la fecha, incluyendo el plan de actividades que continúa hasta el mes de septiembre de 1998.

#### 2. Envío de Expertos Japoneses

Un total de cuatro (4) expertos de largo plazo han sido enviados conforme a lo estipulado en el R/D, cuyos cargos de trabajo y períodos de permanencia se muestran en el ANEXO 2.

La Misión explicó a la Parte Panameña que el envío de expertos de corto plazo para la instalación de la planta de máquina diesel y GMDSS está previsto para el Año Fiscal del Japón (AFJ) 1997, como se muestra en el ANEXO 3.

#### 3. Entrenamiento de Contrapartes en Japón

Se muestra en el ANEXO 4 el plan de entrenamiento de contrapartes en Japón desde el mes de enero de 1997 hasta el mes de septiembre de 1998.

#### 4. Suministro de Maquinaria y Equipo

La maquinaria y equipo suministrado en AFJ 1994 y 1995 se muestra en el ANEXO 5, inclusive el plan de suministros para el AFJ 1996.

7

(3)



5. Asignación de Contrapartes Panameños  
La Misión confirmo que los contrapartes panameñas están asignados y son permanentes, como se detalla en el ANEXO 6.
  
6. Instalación de Maquinaria y Equipo  
La Parte Panameña está efectuando los preparativos necesarios para la instalación de la maquinaria y el equipo de la planta de máquina diesel.  
El plan de construcción para dicha instalación se muestra en el ANEXO 7.
  
7. Presupuesto Panameño para el Proyecto  
La Parte Panameña contempla asignar el presupuesto para el año 1997, tal como se muestra en el ANEXO 8.

## II. TEMAS DE DISCUSION

1. La Misión y la Parte Panameña han convenido en hacer los mayores esfuerzos posibles en relacion a los puntos siguientes:
  - (1) Por la parte japonesa  
La adquisición de maquinaria y equipo se efectúe de acuerdo con lo programado.
  
  - (2) Por la parte panameña  
La construcción para la instalación de planta de máquina diesel siga avanzando tal como se ha planificado.
  
  - (3) Por ambas partes  
Conformar un equipo de supervisión técnica para la instalación de la planta de máquina diesel con la finalidad de que ésta se lleve a cabo en forma satisfactoria tal como se planea.

(7A)

El equipo será compuesto de los siguientes miembros:

- . Expertos japoneses de JICA
- . Contrapartes de ENP
- . Departamento de Ingeniería del Ministerio de Educación
- . Ingenieros de la compañía contratista (después de la licitación)
- . Otros

### III MATRIZ DE DISEÑO DEL PROYECTO

La Misión y la Parte Panameña revisaron y acordaron la Matriz de Diseño del Proyecto que se detalla en el ANEXO 9.

(80)





ANNEX 1-3

The Plan of Operations for The ENP Project  
 Future term (1997. 1. 1 - 1998. 9.30)

| ACTIVITIES  | TARGET   | 1997 |   |   |    |   |   |   |    | 1998 |    | INPUT | OUTPUT |   |
|---|--|------|---|---|----|---|---|---|----|------|----|-------|--------|---|
|   |  | 1    | 4 | 7 | 10 | 1 | 4 | 7 | 10 | I    | II |       |        |   |
| NAVIGATION  | TO CONDUCT THE PRACTICAL TRAINING IN COMPLIANCE WITH STCW CONVENTION |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 1. CURRICULUM & SYLLABUS  |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| (1) REVIEW CURRICULUM & SYLLABUS                                  |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        | *PREPARATION OF MANUAL FOR PROVIDED EQUIPMENT                         |
| (2) INVESTIGATE NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGY (INCLUDING NEW EQUIP.) |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        | *ELABORATION OF SYLLABUS ON REVIEWED CURRICULUM                       |
| 2. PROVIDED EQUIPMENT   |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| (1) RADAR SIMULATOR   |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 1) ADVISE OPERATION & TRAINING                                    |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| (2) GMDSS   |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 1) PREPARATION TO SET UP  |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 2) INSTALLATION   |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 3) ADVISE OPERATION & TRAINING                                    |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| (3) GYRO COMPASS  |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 1) ADVISE OPERATION & TRAINING                                    |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| (4) OTHER EQUIPMENT   |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 1) PREPARATION TO SET UP  |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 2) INSTALLATION   |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
| 3) ADVISE OPERATION & TRAINING                                    |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        |   |
|   |  |      |   |   |    |   |   |   |    |      |    |       |        | *EXAMPLE<br>• GPS<br>• Tools of Weather Observation<br>• SOATS & etc. |

(H)

*[Handwritten signature]*

The Plan of Operations for The ENP Project  
 Future term (1997. 1. 1 - 1998. 9.30)

| ACTIVITIES  | TARGET   | 1996 |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    | 1997 |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  | 1998 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | INPUT | OUTPUT |
|---|--|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--------|
|   |  | 1996 |    |     |    | 1997 |    |     |    | 1998 |    |     |    | 1996 |    |     |    | 1997 |    |     |    | 1998 |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
|   |  | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| Maritime Engineering  | TO CONDUCT THE PRACTICAL TRAINING IN COMPLIANCE WITH STCW CONVENTION |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 1. CURRICULUM & SYLLABUS  | (1) REVIEW CURRICULUM & SYLLABUS                                     |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| (2) INVESTIGATE NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGY (INCLUDING NEW EQUIP.) |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 2. PROVIDED EQUIPMENT   | (1) AUTOMATION LABORATORY EQUIPMENT                                  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 1) ADVISE OPERATION & TRAINING                                    | (2) DIESEL ENGINE PLANT  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 1) PREPARATION TO SET UP  |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 2) INSTALLATION   |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 3) ADVISE OPERATION & TRAINING                                    |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| (3) Boiler simulator & Hydraulic Lab.                             |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 1) PREPARATION TO SET UP  |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 2) INSTALLATION   |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 3) ADVISE OPERATION & TRAINING                                    |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| (4) OTHER EQUIPMENT   |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 1) PREPARATION TO SET UP  |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 2) INSTALLATION   |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
| 3) ADVISE OPERATION & TRAINING                                    |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |
|   |  |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |        |

## ANNEX 2

## DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

| NAME                  | FILED                | PERIOD                  |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| CAPT. MITSUKUNI OKABE | Chief adviser        | 1994.02.21 - 1996.02.29 |
| CAPT. SATORU YAMAUCHI | Chief adviser        | 1996.02.15 - 1998.09.30 |
| MR. SUSUMU NAKAGAWA   | Coordinator          | 1993.11.17 - 1997.03.31 |
|                       | Coordinator          | 1997. . . - 1998.09.30  |
| MR. KIYOSHI ISOGAI    | Maritime engineering | 1994.01.27 - 1996.10.15 |
| MR. KENKICHI TAKANO   | Maritime engineering | 1996.10.01 - 1998.09.30 |
| MR. SABURO NEKI       | Navigation           | 1994.01.27 - 1997.03.25 |
|                       | Navigation           | 1997. . . - 1998.09.30  |

ANNEX 3

DISPATCH SCHEDULE OF SHORT TERM EXPERT FROM JAPAN  
FOR GMDSS AND DIESEL ENGINE PLANT

|                                     |                | 1997 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|-------------------------------------|----------------|------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
| ITEM                                |                | 2    | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |
| GMDSS                               |                |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 1                                   | Installation   |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 2                                   | Instruction    |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| DIESEL ENGINE PLANT<br>INSTALLATION |                |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 3                                   | Machinery      |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 4                                   | Electric       |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 5                                   | Main Engine    |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 6                                   | Dynamometer    |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 7                                   | Engine Monitor |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |

*(Handwritten mark)*



## ANNEX 4

## PLAN OF COUNTERPART TRAINING IN JAPAN

| FIELD                                 | PERIOD                  | CONTENTS   |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Maritime Education                    | 1997.10.01 - 1997.10.31 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Transport</li> <li>• Maritime Institutions</li> <li>• Maritime Disaster Prevention Center etc.</li> </ul> |
| Maritime Education                    | 1997.10.01 - 1997.10.31 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Transport</li> <li>• Maritime Institutions</li> <li>• Medical Aids etc.</li> </ul>                        |
| Maritime Education and GMDSS Practice | 1997.09.01 - 1997.10.31 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Transport</li> <li>• Maritime Institutions</li> <li>• GMDSS, Radar Simulator and Survival etc.</li> </ul> |
| Maritime Engineering                  | 1997.07.01 - 1997.10.31 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Transport</li> <li>• Maritime Institutions etc.</li> </ul>  |

\*According to the request of Panamanian Side.

## ANNEX 5

## LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1994

| FIELD                | ITEM                            | PLACE           | Date of Installation | Prof. in Charge   |
|----------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| NAVIGATION           | Radar Simulator                 | Navigation room | '96.05               | Vicente Rodriguez |
| Maritime Engineering | Automation Laboratory Equipment | Classroom(4E)   | '95.06               | Javier Castillo   |

1995

| FIELD                | ITEM                | PLACE                         | Date of Installation | Prof. in Charge   |
|----------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| NAVIGATION           | Gyro Compass        | Navigation room               | '96.11               | Vicente Rodriguez |
| Maritime Engineering | Diesel Engine Plant | Practice Room for Engine Dep. | '97.09 (plan)        | Antonio Suarez    |

1996 (PLAN)

| FIELD                | ITEM                              | PLACE           | Date of Installation | Prof. in Charge   |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| NAVIGATION           | GMDSS                             | Navigation room | '97.04 (plan)        | Vicente Rodriguez |
| Maritime Engineering | Boiler simulator & Hydraulic Lab. | Classroom(4E)   | Unknown              | Javier Castillo   |




## ANNEX 6

## LIST OF COUNTERPARTS AND OTHER STAFF AT ENP

| C/P<br>FIELD NAME                             | 1993  |   |    | 1994  |   |   | 1995 |       |   | 1996 |    |       | 1997 |   |    | 1998 |   |   | REMARKS |                      |
|---|-------|---|----|-------|---|---|------|-------|---|------|----|-------|------|---|----|------|---|---|---------|----------------------|
|   | 4     | 7 | 10 | 1     | 4 | 7 | 10   | 1     | 4 | 7    | 10 | 1     | 4    | 7 | 10 | 1    | 4 | 7 |         | 10                   |
| DIRECTOR                                      |       |   |    |       |   |   |      |       |   |      |    |       |      |   |    |      |   |   |         |                      |
| Antonio Motta                                 | ===== |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |
| NAVIGATION                                    |       |   |    |       |   |   |      |       |   |      |    |       |      |   |    |      |   |   |         |                      |
| Head of Navigation Dept.<br>Vicente Rodriguez | ===== |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |
| Pedro A. Herrera                              | ===== |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | RETIRED<br>(23 AUG.) |
| Cesar E. Reyes                                | ===== |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |
| Carlos Chang                                  |       |   |    |       |   |   |      |       |   |      |    |       |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |
| MARITIME ENGINEERING                          |       |   |    |       |   |   |      |       |   |      |    |       |      |   |    |      |   |   |         |                      |
| Head of Engineering Dept.<br>Antonio Suarez   | ===== |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |
| Javier O. Cardillo                            | ===== |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |
| Hector A. Mojica                              | ===== |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |
| ADMINISTRATIVE STAFF                          |       |   |    |       |   |   |      |       |   |      |    |       |      |   |    |      |   |   |         |                      |
| Secretary<br>Silvia Pitti                     |       |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |
| Driver<br>Jaime Caby                          |       |   |    | ===== |   |   |      | ===== |   |      |    | ===== |      |   |    |      |   |   |         | PERMANENT            |

(1)

A

ANNEX 7

ENP DIESEL ENGINE PLANT  
 SCHEDULE OF CONSTRUCTION / INSTALLATION WORK AT PANAMA

| ITEM   | YEAR/MONTH |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
|--|------------|---|---|---|--------------|---|---|---------------------|--------------|---|--|------------------|
|  | 1997       |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
|  | 12         | 1 | 2 | 3 | 4            | 5 | 6 | 7                   | 8            | 9 |  |                  |
| 1 TENDER OFFER                                 | —          |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| 2 TENDER                                       | 0          |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| 3 CONTRACT                                     |            | — |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| NEW CONSTRUCTION OF                            |            |   |   |   | CONSTRUCTION |   |   |                     |              |   |  |                  |
| 4 CONTROL ROOM AND INTERIOR                    |            |   |   |   |              |   |   | ACCESS HOLE CLOSING |              |   |  | INTERIOR WORK    |
| CONSTRUCTION OF MAIN ENGINE                    |            |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| 5 AND MODULES FOUNDATION                       |            |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| FABRICATION AND INSTALLATION                   |            |   |   |   | FABRICATION  |   |   |                     | INSTALLATION |   |  |                  |
| 6 OF STANDS FOR MAIN ENGINE & AUX. MACHINERIES |            |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| PREFABRICATION OF PIPES                        |            |   |   |   |              |   |   | PREFABRICATION      |              |   |  |                  |
| 7 AND PIPING WORK                              |            |   |   |   |              |   |   | OF PIPES            |              |   |  | PIPING WORK      |
| INSTALLATION OF MAIN                           |            |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| 8 ENGINE AND DYNAMOMETER                       |            |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| 9 WIRING                                       |            |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  |                  |
| 10 TRIAL AND DELIVERY                          |            |   |   |   |              |   |   |                     |              |   |  | ADJUSTMENT TRIAL |

(71)

## ANNEX 8

## PANAMANIAN INVESTMENT BUDGET FOR THE PROJECT IN 1997

(IN US\$)

| ITEM  | AMOUNT    |
|---|-----------|
| PREPARATION FOR INSTALLATION OF DIESEL ENGINE PLANT | 55,000.00 |
| SALARY  | 13,000.00 |
| GASOLINE  | 2,000.00  |
| PURCHASE  | 5,000.00  |
| CONSTRUCTION AND REPAIR                             | 10,000.00 |
| OTHERS  | 20,000.00 |
| TOTAL   | 88,000.00 |

(h)

A

## ANNEX 9

## PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

| Narrative Summary  | Verifiable Indicators  | Means of Verification   | Important Assumption   |                      |        |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
|--|--|---|--|----------------------|--------|--------|--------|--|--|------|------|------|------|------|------|---------------------|--|--|--|--|--------|--------|--------|---------------------------|------|---|---|---|---|---|--|-------|---|---|---|----|--|--|-------------------------------------|--|---|-----|-----|-----|--|--|--------------------------|--|---|---|---|---|--|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--|---|---|---|---|---|--|---------------------------------|--|---|----|----|----|--|--|---|--|
| <p><b>Overall Goal</b><br/>The number of Panamanian seafarers with higher qualifications increases.</p>  | <p>1) An increase of the number of the ENP graduates<br/>2) Preferable employment of the ENP graduates</p>   | <p>1) List of graduates of the ENP<br/>2) List of places of employment</p>  | <p>Shipping world is continuously attractive for workers.</p>  |                      |        |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| <p><b>Project Purpose</b><br/>The ENP should become capable of conducting training courses which are in compliance with STCW Convention of 1978.</p>   | <p>Schedule and results of training courses</p>  | <p>1) Report from experts<br/>2) Quarterly report</p>   | <p>1) The present situation of employment sustains.<br/>2) The students do not give up from the ENP more than expected.<br/>3) The contents of STCW Convention of 1978 does not change remarkably.</p> |                      |        |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| <p><b>Results, Outputs</b><br/>1) The ENP becomes capable of conducting practical trainings which are in compliance with STCW Convention of 1978.<br/>2) The ENP becomes capable of improving the quality of theoretical trainings so that they could be in full compliance with STCW Convention of 1978.</p>  | <p>1) Syllabus, curriculum and teaching materials for trainings<br/>2) The progress of maintenance and utilization of the newly-introduced equipment<br/>3) The progress of developing teaching methods</p>  | <p>1) Report from experts<br/>2) Quarterly report<br/>3) Maintenance records of the equipment<br/>4) Utilization records of the equipment</p> | <p>Counterpart personnel remain in the ENP, who have received technology transfer.</p>   |                      |        |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| <p><b>Activities</b><br/>Counterpart personnel implement following activities under the technical guidance of the Japanese experts.<br/>1) a. to produce syllabus and curriculum for practical training in accordance with the introduction schedule of machinery and equipment.<br/>b. to operate and maintain the newly-introduced machinery and equipment, then to apply them effectively into practical trainings.<br/>2) a. to improve the curriculum for theoretical trainings and prepare necessary training materials for the revised curriculum<br/>b. to develop teaching methods for theoretical trainings.</p> | <p><b>Input</b></p> <table border="1" data-bbox="869 555 1369 936"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="4">Plan and Achievement</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>1993</th> <th>1994</th> <th>1995</th> <th>1996</th> <th>1997</th> <th>1998</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Japan (Apr. - Mar.)</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(plan)</td> <td>(plan)</td> <td>(plan)</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1. Dispatch Experts (No.)</td> <td>Long</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Short</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">2. Provision of equip (Million Yen)</td> <td>0</td> <td>163</td> <td>273</td> <td>121</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3. C/P training in Japan</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Panama (Jan. - Dec.)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">1. The No. of C/P</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">2. Running cost (Thousand \$./)</td> <td>0</td> <td>17</td> <td>40</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |   |  | Plan and Achievement |        |        |        |  |  | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | Japan (Apr. - Mar.) |  |  |  |  | (plan) | (plan) | (plan) | 1. Dispatch Experts (No.) | Long | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |  | Short | 0 | 4 | 3 | 13 |  |  | 2. Provision of equip (Million Yen) |  | 0 | 163 | 273 | 121 |  |  | 3. C/P training in Japan |  | 2 | 3 | 3 | 3 |  |  | Panama (Jan. - Dec.) |  |  |  |  |  |  |  | 1. The No. of C/P |  | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |  | 2. Running cost (Thousand \$./) |  | 0 | 17 | 40 | 75 |  |  | <p>Counterpart personnel remain in the ENP, who receive technology transfers.</p> |  |
|  |  | Plan and Achievement  |  |                      |        |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
|  |  | 1993  | 1994   | 1995                 | 1996   | 1997   | 1998   |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| Japan (Apr. - Mar.)  |  |   |  |                      | (plan) | (plan) | (plan) |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| 1. Dispatch Experts (No.)  | Long   | 4   | 4  | 4                    | 4      | 4      |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
|  | Short  | 0   | 4  | 3                    | 13     |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| 2. Provision of equip (Million Yen)  |  | 0   | 163  | 273                  | 121    |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| 3. C/P training in Japan   |  | 2   | 3  | 3                    | 3      |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| Panama (Jan. - Dec.)   |  |   |  |                      |        |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| 1. The No. of C/P  |  | 6   | 6  | 6                    | 6      | 6      |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |
| 2. Running cost (Thousand \$./)  |  | 0   | 17   | 40                   | 75     |        |        |  |  |      |      |      |      |      |      |                     |  |  |  |  |        |        |        |                           |      |   |   |   |   |   |  |       |   |   |   |    |  |  |                                     |  |   |     |     |     |  |  |                          |  |   |   |   |   |  |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |   |   |   |   |   |  |                                 |  |   |    |    |    |  |  |   |  |

## 2. カリキュラムの検討状況

航海科カリキュラム単位表

| 学 科    | 単 位 | 1 学 年 | 2 学 年 | 3 学 年 | 4 学 年  |
|--------|-----|-------|-------|-------|--------|
| 天文学    | 10  |       | 4(1)  | 4(1)  |        |
| 電波航法   | 5   |       |       |       | 3(2)   |
| 電子光学   | 5   |       |       | 3(2)  |        |
| 造船     | 3   |       | 3     |       |        |
| 操船     | 6   |       |       |       | 5(1)   |
| 積貨     | 6   |       |       |       | 5(1)   |
| 気象     | 3   |       |       |       | 2(1)   |
| 船舶力学   | 5   |       |       | 4(1)  |        |
| 海運経済   | 3   |       |       | 3     |        |
| 船舶衛生   | 3   |       |       | 3     |        |
| 海商法    | 3   |       |       |       | 3      |
| 協定・信号  | 5   |       |       |       | 3(2)   |
| 安全・汚染  | 3   |       |       | 3     |        |
| 電気     | 4   |       | 4     |       |        |
| 電気工学   | 3   |       |       | 3     |        |
| 西語     | 4   | 4     |       |       |        |
| 英語     | 16  | 2(2)  | 2(2)  | 2(2)  | 2(2)   |
| 数学     | 10  | 5     | 5     |       |        |
| 図形幾何学  | 3   |       | 3     |       |        |
| 線画     | 3   | 3     |       |       |        |
| 物理     | 7   | 5(2)  |       |       |        |
| 化学     | 6   | 4(2)  |       |       |        |
| 初歩の機械  | 3   | 3     |       |       |        |
| 力学・材料力 | 3   |       | 3     |       |        |
| 測量     | 3   |       | 2(1)  |       |        |
| 船舶理論   | 8   | 3(2)  | 3     |       |        |
| 航海学    | 16  |       | 4(1)  | 3(2)  | 3(3)   |
| 合 計    | 149 | 29(8) | 33(5) | 28(8) | 26(12) |

注：( )内の数字は実習単位数それ以外は講義単位数

パナマ航海学校と日本の高専との航海分野の専門科目授業数の比較

| 分野    | パナマ航海学校                             |                        | 商船高等専門学校  |            |
|-------|-------------------------------------|------------------------|---|------------|
| 航海    | 航海学 16<br>電波航法 5<br>合計 35           | 天文学 10<br>船舶概論 8×1/2   | 航海 6<br>練習船実習 4<br>合計 11                                    | 航海学演習 1    |
| 運用    | 操船 6<br>気象 3<br>船舶概論 8×1/2<br>合計 27 | 裁貨 6<br>船舶力学 5<br>造船 3 | 運用 5<br>船舶工学 2<br>合計 11.5                                   | 実験実習 9×1/2 |
| 電気・電子 | 電気 4<br>電子工学 5<br>合計 12             | 電気工学 3                 | 電気電子工学 4<br>実験実習 9×1/2<br>合計 9.5                            | 海洋電子工学 1   |
| 法規    | 海商法 3<br>安全・汚染 3<br>合計 10           | 協定・信号5×4/5             | 海事法規 4<br>合計 6  | 航海法規 2     |
| 通信    | 協定・信号5×1/5<br>合計 1                  |                        | 操艇・通信2×1/2<br>合計 1  |            |
| 衛生    | 船舶衛生 3<br>合計 3                      |                        | 衛生管理学2.5<br>合計 2.5  |            |
| 海運    | 海運経済 3<br>合計 3                      |                        | 海運論 2<br>合計 2   |            |
| 力学    | 力学・材料力学 3<br>合計 3                   |                        | 工業力学 3<br>合計 4  | 応用力学 1     |
| 機械    | 初歩の機械 3<br>合計 3                     |                        | 機械管理 2<br>計測・自動制御 3<br>合計 9                                 | 原動機 4      |
| 情報    | 合計 0                                |                        | 情報処理 2<br>合計 3  | 情報システム 1   |
| 操艇    | 合計 0                                |                        | 操艇・通信2×1/2<br>合計 1  |            |
| その他   | 測量 3<br>線画 3<br>合計 9                | 図形幾何 3                 | 選択 2<br>合計 6  | 卒業研究 4     |
| 専門科目  | 合計 106                              |                        | 総合計 66.5  |            |
| 一般教養  | 西語、英語、数学、物理、化学                      |                        | 国語、哲学、地学、歴史、政経<br>社会特論、数学、物理、化学<br>芸術、英語、第2外国語、専門英語<br>応用数学 |            |
|       | 合計 43                               |                        | 合計 83   |            |
| 総単位数  | 合計 149                              |                        | 合計 149.5  |            |



FIGURA 26

危険予知実習教本抜粋



Están virando el largo para hacerlo fijo .

- 26.1) A tira el cabo gufa y choca a B.
- 2) Como B no está observando la rueda, podrá cogerse la mano entre el cabo y la máquina
  - 3) En caso de que el cabo se corte, C y D podrán ser derribados por su salto.
  - 4) Todos los trabajadores podrán caerse al tropezar con la lata de grasa.
  - 5) La llave que fuera empujada por el pie, podrá caer por entre el tubo de la cadena y luego por encima de los trabajadores en la lancha.
- 27.1) Como pisa el cabo con el pie, en caso de que el cabo fuera tendido fuertemente, podrá caer.
- 2) El cabo, podrá golpear a A.
- 28.1) A está trabajando sobre la soga. Cuando la soga se corte, A podrá ser lanzado.
- 2) Como B pisa con su pie en el cabo, en caso de que el cabo se tense inesperadamente, podrá caerse al tomarse el pie por el cabo.
- 29.1) Como B está cerca de A, podrá golpearse con el cabo gufa.
- 2) Como A y B tienen el cabo gufa sin guantes, en caso de que la gufa tense, se podrá escoriar la mano.
- 30.1) Como trabaja entre el cabo, en caso de que la soga tense inesperadamente, podrá cogerse con el cabo.
- 2) Como no se ve la soga en el exterior de buque, en caso de que la soga tense inesperadamente, podrá caerse.
- 31.1) En caso de que tense la soga de remolcador, B podrá ser tirado por el cabo y chocarse con la borda.
- 2) Tensado de repente el cabo de remolcador y suelta de la mano de B, se darán golpes con la tripulación del remolcador.
  - 3) Como A hace señales sin ver el remolcador, el cabo podrá chocar con la

機関科カリキュラム単位数と時間数

(1学年)

|                     | 単位数 |    | 時間数    |       |
|---------------------|-----|----|--------|-------|
|                     | 前期  | 後期 | 前期     | 後期    |
| CALCULATION I       | 5   | 5  | 5      | 5     |
| ENGLISH I           | 3   | 3  | 2(2)   | 2(2)  |
| SPANISH             | 4   | 4  | 4      | 4     |
| NAUTICAL SCIENCE I  | 4   | 4  | 3(2)   | 3(2)  |
| DRAWING             | 3   | 3  | 3      | 3     |
| PHYSICS             | 6   | 6  | 5(2)   | 5(2)  |
| CHEMISTRY           | 5   | 5  | 4(2)   | 4(2)  |
| ELEMENTS OF MACHINE | 3   | 3  | 3      | 3     |
| 合 計                 | 33  | 33 | 29(8)  | 29(8) |
| 年間合計                | 66  |    | 58(16) |       |

注：( )内の数字は実習単位数それ以外は講義単位数

(2学年)

|                       | 単位数 |    | 時間数    |       |
|-----------------------|-----|----|--------|-------|
|                       | 前期  | 後期 | 前期     | 後期    |
| MATHEMATICS           | 5   | 5  | 5      | 5     |
| ENGLISH 2             | 3   | 3  | 2(2)   | 2(2)  |
| NAUTICAL SCIENCE 2    | 3   | 3  | 3      | 3     |
| MECHANICS             | 4   |    | 4      |       |
| STRENGTH OF MATERIALS |     | 4  |        | 4     |
| WORK SHOP 1           | 4   | 4  | 3(3)   | 3(3)  |
| ELECTRICITY           | 5   | 5  | 5      | 5     |
| DRAWING               | 3   | 3  | 3      | 3     |
| THERMODYNAMICS        | 4   | 4  | 4      | 4     |
| MARITIME ECONOMICS    | 3   | 3  | 3      | 3     |
| 合 計                   | 34  | 34 | 32(5)  | 32(5) |
| 年間合計                  | 68  |    | 64(10) |       |

注：( )内の数字は実習単位数それ以外は講義単位数

## (3学年)

|                    | 単位数 |    | 時間数    |        |
|--------------------|-----|----|--------|--------|
|                    | 前期  | 後期 | 前期     | 後期     |
| ENGLISH 3          | 3   | 3  | 2(2)   | 2(2)   |
| WORKSHOP 2         | 4   | 4  | 3(3)   | 3(3)   |
| ELECTROTECHNOLOGY  | 4   | 4  | 3(2)   | 3(2)   |
| BOILER             | 3   | 3  | 3      | 3      |
| ENGINE 1           | 6   | 6  | 5(3)   | 5(3)   |
| NAVAL ARCHITECTURE | 3   | 3  | 3      | 3      |
| METALLURGY         | 3   | 3  | 3      | 3      |
| MARINE LAW         | 3   | 3  | 3      | 3      |
| HYGNICS            | 3   | 3  | 3      | 3      |
| 合 計                | 32  | 32 | 28(10) | 28(10) |
| 年間合計               | 64  |    | 56(20) |        |

注：( )内の数字は実習単位数それ以外は講義単位数

## (4学年)

|                    | 単位数 |    | 時間数    |        |
|--------------------|-----|----|--------|--------|
|                    | 前期  | 後期 | 前期     | 後期     |
| ENGLISH 4          | 3   | 3  | 2(2)   | 2(2)   |
| ORGANIZATION&CONV. | 3   | 3  | 3      | 3      |
| WORKSHOP 3         | 3   | 3  | 1(4)   | 1(4)   |
| ELECTRONICS        | 4   | 4  | 3(3)   | 3(3)   |
| TURBINE            | 3   | 3  | 3      | 3      |
| ENGINE 2           | 4   | 4  | 3(2)   | 3(2)   |
| AUXILIARY MACHINE  | 3   | 3  | 3      | 3      |
| REFRIGERATION      | 2   | 2  | 1(2)   | 1(2)   |
| AUTOMATISM         | 4   | 4  | 3(3)   | 3(3)   |
| 合 計                | 29  | 29 | 22(16) | 22(16) |
| 年間合計               | 58  |    | 44(32) |        |

注：( )内の数字は実習単位数それ以外は講義単位数

\*単位換算については、パナマ航海学校では前期が22週間、後期が26週間となっているため、各期の平均を24週間とする。また、それぞれの授業時間は45分である。以下に換算式を示す。

機関科：122単位×(45÷60)×(24÷35)=62.7単位

職務一般：32単位×(45÷60)×(24÷35)=16.5単位

これらは、両科目とも日本船舶職員法の基準を満たしている。

機関科についてパナマ航海学校と商船高等専門学校および海技大(3級所得)とのカリキュラムを比較したところ以下の相違点があげられる。

- ・パナマ航海学校のカリキュラムは1982年から1988年にかけて実施されたIMOの技術協力により見直され、1978年STCW条約に準拠した教育内容となっている。
- ・パナマ航海学校はパナマ国では大学と同等とされているが、一般教養科目が少ない。商船高等専門学校では一般科目があり幅広い教育がなされているがパナマ航海学校は授業科目が専門科目に偏っており海技大(3級所得)の3級所得コースには近い。
- ・パナマ航海学校の授業科目には選択科目はなく、すべて必修科目である。
- ・パナマ航海学校の授業科目は「講義」と「実習」に区別されているが、指導する教官は同一であるため相互の時間は流動的に運用されている。
- ・パナマ航海学校の科目「原動機」は日本では「内燃機関」に相当する内容であるが、内燃機関の理論的な学習のみならずディーゼル機関の運転・整備に関する実習、燃料油・潤滑油に関する内容およびガスタービンに関する内容まで多岐にわたっている。

パナマ航海学校と日本の高専・海技大(3級所得)との機関分野の専門科目授業数の比較

| パナマ航海学校   | 海技大(3級所得)   | 商船高等専門学校  |
|-----------|-------------|-----------|
| 数学        | 数学          | 応用数学      |
| 微積分学      | 英語(基礎海事)    | 情報処理      |
| 英語        | 機関英語        | 力学        |
| スペイン語     | 英会話         | 流体力学      |
| 船舶運用法     | 製図          | 電気・電子工学 1 |
| 製図        | 物理学         | 計測・自動制御   |
| 物理        | 基礎化学        | 船舶安全工学    |
| 化学        | 倫理          | 航海科目概論    |
| 機関概要      | 電子工学        | 船舶機関概論    |
| 力学        | 制御工学        | 海事法       |
| 工場実習      | 計測工学        | 船舶工学      |
| 電気        | 燃料・潤滑油      | 海洋実習      |
| 電子工学      | 工業材料        | 工業熱力学     |
| 熱力学       | 熱力学         | 材料力学      |
| 材料強度      | 材料力学        | 電気・電子工学 2 |
| 冶金学       | 機械工作法       | 内燃機関工学    |
| 電気工学      | 工作実習        | 蒸気原動機工学   |
| ボイラ       | 電気工学        | 補助機関工学    |
| 原動機       | ボイラ         | 工業材料      |
| タービン      | 蒸気タービン      | 設計製図      |
| 補助機関      | 内燃機関        | 航海管理論     |
| 冷凍・空調機    | 推進論         | 工作実習      |
| 船舶と造船理論   | 補助機関        | 工学演習      |
| 自動制御      | (冷凍機、ポンプ、甲板 | 実験実習      |
| 安全汚染および条約 | 補機)         | 校内練習船実習   |
| 船舶衛生学     | 造船学         | 卒業研究      |
| 国際法       | 航海概論        | 海洋科学概論    |
| 海運経済      | 海上法規        | 海洋制御工学演習  |
|           | 執務一般        | 計測工学特論    |
|           | 船舶衛生学       | 港湾論       |
|           |             | 海難論       |
|           |             | 海法特論      |
|           |             | 海洋技術史     |
|           |             | 電気・電子工学特論 |
|           |             | 熱機関工学 1   |
|           |             | 熱機関工学 2   |
|           |             | 伝熱工学      |
|           |             | 機関実務      |

## 商船高等専門学校の一般科目

| 授 業 科 目          |                  | 単位数    | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | 備 考             |                      |
|------------------|------------------|--------|----|----|----|----|----|-----------------|----------------------|
| 必<br>修<br>科<br>目 | 国 語              | 8      | 3  | 3  | 2  |    |    |                 |                      |
|                  | 社 会              | 倫理・社会  | 2  | 2  |    |    |    |                 |                      |
|                  |                  | 哲 学    | 1  |    |    |    |    | 1               |                      |
|                  |                  | 政治・経済  | 2  |    |    | 2  |    |                 |                      |
|                  |                  | 歴 史    | 4  |    | 2  | 2  |    |                 |                      |
|                  |                  | 地 理    | 2  | 2  |    |    |    |                 |                      |
|                  | 数 学              | 代数・幾何  | 6  | 3  | 3  |    |    |                 |                      |
|                  |                  | 解 析 I  | 9  | 3  | 3  | 3  |    |                 |                      |
|                  |                  | 解 析 II | 3  |    |    | 3  |    |                 |                      |
|                  | 理 科              | 物 理    | 4  | 2  | 2  |    |    |                 |                      |
|                  |                  | 化 学    | 4  | 2  | 2  |    |    |                 |                      |
|                  |                  | 理科実験   | 2  |    | 2  |    |    |                 |                      |
|                  | 保健・体育            | 10     | 3  | 2  | 2  | 2  | 1  | 保健1単位を含む        |                      |
|                  | 芸 術              | 2      | 2  |    |    |    |    | 音楽、美術、書道から1科目選択 |                      |
|                  | 英 語              | 英 語 I  | 10 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2               |                      |
|                  |                  | 英 語 II | 9  | 3  | 3  | 3  |    |                 |                      |
|                  | 第二外国語            | 2      |    |    |    | 2  |    |                 | ドイツ語、ロシア語、中国語から1科目選択 |
|                  | 修得単位計            | 80     | 27 | 24 | 19 | 6  | 4  |                 |                      |
|                  | 選<br>択<br>科<br>目 | 法 学    | 1  |    |    |    | 1  |                 | 左記6科目から1科目選択         |
| 経 済              |                  | 1      |    |    |    | 1  |    |                 |                      |
| 社会特講             |                  | 1      |    |    |    | 1  |    |                 |                      |
| 国語特講             |                  | 1      |    |    |    | 1  |    |                 |                      |
| 英語特講             |                  | 1      |    |    |    | 1  |    |                 |                      |
| 数学特講             |                  | 1      |    |    |    | 1  |    |                 |                      |
| 修得単位計            |                  | 1      |    |    |    | 1  |    |                 |                      |
| 修得単位合計           | 81               | 27     | 24 | 19 | 7  | 4  |    |                 |                      |

海技大学校で実施しているカリキュラム（船舶職員養成施設－3級海技士所得のための必修科目）とパナマ航海学校の授業科目および時間数を比較したところ以下のとおりであり、パナマ航海学校のカリキュラムが日本船舶職員法の基準を満たしている。

|        | パナマ航海学校  | 海技大学校  |
|--------|--|--|
| 機関関連科目 | 原動機<br>タービン<br>ボイラ<br>補助機関<br>冷凍機<br>電気<br>電気工学<br>電子工学<br>自動制御<br>熱力学<br>力学<br>物理<br>材料強度<br>船舶と造船理論<br>製図<br><br>*計 62単位以上 | 出力装置<br>プロペラ<br><br>補助機関<br>電気・電子工学、電気設備<br>自動制御装置<br>甲板機械<br>燃料・潤滑油特性(機関当直3級海技士のみ)<br>造船工学(機関当直3級海技士のみ)<br><br>燃料・潤滑油特性<br>熱力学<br>力学および流体力学<br>材料力学<br>造船工学<br>製図<br><br>計 38単位以上 |
| 執務一般科目 | 船舶運用<br>安全汚染および条約<br>船舶衛生学<br>国際法<br><br>*計 16単位以上   | 当直、保安および機関一般<br>船舶による環境汚染の防止<br>応急医療<br>損傷制御<br>船内作業の安全<br>海事法令および国際条約<br>乗組員の管理、組織および訓練<br><br>計 11単位以上   |
| 英語関連科目 |  | 計 3単位以上  |
| 合計     | 合計 78単位以上  | 合計 52単位以上  |

\*パナマ航海学校では単位をCREDITとしており、これを換算したものが上記の数字となる。





### 3. 供与機材とその活用

航海科供与機材一覧表

| 機材名       | 台数 | 供与時期   | 設置場所   |
|-----------|----|--------|--------|
| レーダシミュレータ | 1  | 96年5月  | 航海科実習室 |
| ジャイロコンパス  | 1  | 96年1月  | 航海科実習室 |
| 消防員装具     | 1  | 96年1月  | 航海科実習室 |
| ライフラフト    | 1  | 96年1月  | 航海科実習室 |
| イマーシヨンスーツ | 1  | 96年1月  | 航海科実習室 |
| 保温具       | 1  | 96年1月  | 航海科実習室 |
| セクスタント    | 12 | 96年2月  | 航海科実習室 |
| 書籍        |    |        | 専門家執務室 |
| パソコン      | 7  | 95年12月 | 航海科実習室 |
| ビデオ       |    |        | 図書室    |
| 酸素呼吸具     |    | 96年2月  | 航海科実習室 |

## SIMULADOR DEL RADAR

### ENCENDIDO DEL SISTEMA

1. Encender el interruptor de "main circuit breaker" en "main breaker box".
2. Encender el interruptor de la fuente de energía eléctrica de AVR.
3. Encender el interruptor de "out put 2" de AVR.
4. Encender el interruptor de "out put 1" de AVR.
5. Encender el interruptor de entrada de AC que esta dentro de la puerta delantera de UPC.
6. Encender el interruptor de batería que esta dentro de la puerta delantera de UPC.
7. Empuja el botón de ON de la fuente de energía eléctrica de UPC.
8. En caso de uso de printer, monitor del radar, hard copier, encenderlos.
9. Después que aparece el "main manu" en Graphic Display, encende la computadora.
10. Después que aparece "Console Login:" en Character Display, poner "mrs" y [Return] key en el teclado Alfanumérico.

### FINALIZADO DEL SISTEMA

1. Apagado Power Switch de Radar/ARPA.
2. Empuja [Shift] y [CTRL] · [Break] key en el teclado Alfanumérico. (10)
3. Después que aparece "Console Login:" en Character Display, Poner "shutdown" y [Return] key en el teclado Alfanumérico (9)  
Después de unos segundos, sale siguiente en el Character Display.  
Halted, you may now cycle power.
4. Apaga la computadora. (8)
5. Si funciona el printer, monitor del radar, hard copier, apagarlos.
6. Empuja el botón de OFF del fuente de energía eléctrica de UPC. (7)
7. Apaga el interruptor de batería que esta dentro de puerta delantera de UPC. (6)
8. Apaga el interruptor de entrada de AC que esta delantera de UPC. (5)
- 9 Apaga el interruptor de "out put 1" de AVR. (4)
10. Apaga el interruptor de "out put 2" de AVR. (3)
11. Apaga el interruptor del fuente de energía eléctrica de AVR. (2)
12. Apaga el interruptor de "main circuit breaker" en "main breaker box". (1)

## レーダーシミュレータ訓練シラバス

Debido a donación del radar simulador,  
sugerir la adición del programa siguiente a ENP

IIdo Año

Navegación I

V. Instrumentos

Radar - Introducción

VIII. Navegación costera

Manera de obtención de posición del buque propio

usar solas distancias

usar la distancia y la demora

usar solas demoras

Practica :

Mostrar el radar a los estudiantes.

Enseñar los botones de control y ajuste del radar

IIIer Año

Navegación II

VI. Practica de la navegación marítima

Medir la posición del buque propio por el radar

Practica :

Enseñar el método que medir las posiciones de los ecos por radar

Enseñar los métodos que medir posición del buque propio por el radar

Mostrar el ARPA a los estudiantes.

Enseñar los botones de control y ajuste del ARPA

IVto Año

Naveg. electrónica

11. Radar

Principio de radar

Estructura

Calidad, precisión

Ecos falsos

IVto Año

Maniobras

17. Maniobras para evitar el abordaje por radar

Radar Plotting

Maniobras para evitar el abordaje por el radar

Utilización del ARPA

Practica :

Enseñar Radar Plotting

Practica por el Radar Simulador.

## 六分儀取扱い要領

### Cómo usar un sextante

- 1: Llevar el sextante dentro de su caja en posición horizontal utilizando ambas manos. Evite tomar la caja utilizando la manigueta para transportar el sextante
- 2: Cuando sacar el sextante de la caja,  
Poner la mano derecha en el puño o marco, no tiene que tocar el arco y/o los espejos.
- 3: Llevar el sextante sin caja, ponerlo en el frente de su cuerpo,  
no tienen que llevarlo en el lateral de su cuerpo.
- 4: Posutura de medir la altura de algo con sextante  
  
Abrir sus piernas para estabilizarse su cuerpo por trepidación del buque.  
  
Agarra el puño de sextante en la mano derecha , y el pulgar se pone en el herraje fijado de ocular.  
  
En mano izuquierda, pone el dedo indice en el arco de sextante,  
Ve el ocular de sextante en el ojo  
Da vuelta el micrometro por el pulgar y dedo medio.  
  
Sus codos se ponen en su cuerpo.
- 5: Cómo medir la altura del sol  
Poner index bar en o deg. poner un shade glass  
Ver el horizonte de just debajo del sol por ocular. prender el tirador de index bar con los dedos de mano izquierda, mover adelante el index bar  
Cuando ver sol en el ocular, dar vuelta micrometor hasta tocar el horizonte con abajo del sol.  
dar vuelta micrómetro hasta tocar el horizonte con abajo del sol. Cuando inclina a la derecha y la izquierda el sextante, no tiene que hundir el sol abajo de horizonte
- 6: Cómo medir la altura de estrella  
Poner el index bar en o deg.  
Ver la estrella en el ocular. prender el tirador de index bar con los dedos, no mover la mano izuquierda, mover abajo su cara con el puño de sextante hasta horizonte.  
Cuando ver el horizonte en el ocular, ver vuelta el micrometor hasta tocar el horizonte con la estrella.  
Cuando inclina a la derecha y la izquierda el sextante, no tiene que hundir la estrella abajo de horizonte
- 7: Cuando poner el sextante en la caja, hace coincidir el número de sextante con el número de caja.

## 六分儀誤差説明

### Error del Sextante

#### Error de Perpendicularidad:

Se lo ocurre cuando el espejo indicador no se pone verticalmente en el marco  
Como buscando.

Poner index bar en medio del arco,

Pone el puño de sextante con ambas manos. pone horizontalmente el sextante que el puño puse abajo.

Ver oblicuamente el espejo indicador. cuando el arco verdadero y el arco reflejada en el espejo se lo ven continuamente, no hay el error. se lo ven doblados, hay el error.

#### Como arregurar

Es muy difícil para busucando error.

Si tiene unos pocos error, mejor no ajustar.

Cuando tiene el error claro, los estuديات le informa los profesores

#### Side error:

Se lo ocurre cuando el espejo horizonte no se pone verticalmente en el marco.

#### Como buscando

Poner index bar en 0 deg. ver el sol o una estrella en el ocular, mover poco index bar con micrometro, cuando el sol(estrella) reflejada en el espejo se move sobreponiendo el sol(estrella) verdadero, no hay el error. cuando no se move sobreponiendo, hay el error.

#### Como arregurar

cuando tiene el error, ajuste el tornillo del espejo horizonte.

#### Index Error:

Cuando no se pone paralelo el espejo indicador con el espejo horizonte en que pone el index bar 0 deg, se lo ocurre.

#### Como buscando:

pone el index bar en 0 deg. ver el sol o una estrella en el ocular, cuando se superpone el sol(estrella) reflejada en el espejo con el sol(estrella) verdadero no hay el error. cuando no se los superpone, da vuelta el micrometro hasta superponerse. la valor de la escala del micrometro es el valor del index error.

#### Como arregurar

No arregrarlo.

Cuando medir la alutara, ajusto la alutara con index error.

供与VTR一览表

LISTA DE VIDEO (CUBIERTA)

| NO.                        | TITULO   | Min | Lengu | Price £ | Code |
|----------------------------|--|-----|-------|---------|------|
| RADAR                      |  |     |       |         |      |
| N-1                        | Automatic Radar Plotting Aids (ARPA)   | 20  | Eng   | 345     | 154  |
| RULE OF THE ROAD AT SEA    |  |     |       |         |      |
| N-2                        | Know The Current Rules (1972 collosion regulations)<br>(updated to 1989 Revisions) | 22  | Eng   | 420     | 328  |
| METEOROLOGY                |  |     |       |         |      |
| N-3                        | Meteorological Condition at Sea  | 24  | Eng   | 360     | 144  |
| BRIDGE PROCEDURES          |  |     |       |         |      |
| N-4                        | Part-1 Passage Planning  | 16  | Eng   | 330     | 496  |
| N-5                        | Part 2 Bridge Watchkeeping   | 24  | Eng   | 330     | 497  |
| N-6                        | Part 3 Master/Pilot Relationship   | 19  | Eng   | 330     | 498  |
| THE SHIP HANDLING SERIES   |  |     |       |         |      |
| N-7                        | Ship Handing - Part 1  | 28  | Eng   | 365     | 95   |
| N-8                        | Ship Handing - Part 2  | 17  | Eng   | 340     | 129  |
| N-9                        | Ship Handing - Part 3  | 22  | Eng   | 320     | 321  |
| DECK OPERATIONS            |  |     |       |         |      |
| N-10                       | Deck Officer Watchkeeping in Port  | 20  | Eng   | 355     | 99   |
| N-11                       | The Theory of Mooring & Its Application  | 20  | Eng   | 385     | 127  |
| ENVIRONMENT PROTECTION     |  |     |       |         |      |
| N-12                       | Fighting Pollution   | 25  | Eng   | 370     | 432  |
| N-13                       | MARPOL 73/78 Annex 1 - Survey  | 47  | Eng   | 305     | 239  |
| N-14                       | Marine Litter MARPOL Annex 5   | 21  | Eng   | 410     | 330  |
| PERSONNEL                  |  |     |       |         |      |
| N-15                       | Safe Air to Breathe  | 27  | Eng   | 395     | 431  |
| Firefighting at Sea Series |  |     |       |         |      |
| N-16                       | Part 1 Fire Prevention   | 16  | Spa   | 350     | 146  |
| N-17                       | Part 2 Basic Fighting  | 19  | Spa   | 355     | 147  |
| N-18                       | Part 3 Command & Control Part 1  | 20  | Spa   | 350     | 148  |
| N-19                       | Part 4 Command & Control Part 2  | 19  | Spa   | 350     | 149  |
| SOLAS CHAPTER III SERIES   |  |     |       |         |      |
| N-20                       | Part 1 Preparing for Abandonment   | 17  | Spa   | 420     | 297  |
| N-21                       | Part 2 Abandonment by Lifeboat   | 18  | Spa   | 420     | 297  |
| N-22                       | Part 3 Abandonment by Liferaft   | 23  | Spa   | 420     | 297  |
| N-23                       | Part 4 Techniques of Survival  | 21  | Spa   | 420     | 297  |
| N-24                       | Part 5 SOLAS Amendment   | 20  | Eng   | 420     | 297  |
| OCEANOGRAPHY               |  |     |       |         |      |
| N-25                       | Current  | 25  | Eng   | 340     | 447  |
| N-26                       | Oceans and Climate   | 24  | Eng   | 340     | 448  |
| N-27                       | Waves  | 25  | Eng   | 340     | 449  |

供与書籍一覽表

LISTA DE LIBRO (CUBIERTA)

| No.  | TITULO                                       | LENGUAJE | PRECIO | FECHA      |
|------|--|----------|--------|------------|
| N-1  | Merchant Marine Officers' Handbook           | Eng      | 55.00  | Feb 13 95  |
| N-2  | Cargo work                                   | Eng      | 65.00  | Feb 13 95  |
| N-3  | Practical Notes on Ship Loading Computations | Eng      | 15.00  | Feb 13 95  |
| N-4  | Radar Observer's Handbook                    | Eng      | 65.00  | Feb 13 95  |
| N-5  | Harbour Law                                  | Eng      | 20.00  | Feb 13 95  |
| N-6  | The Efficient Deck Hand                      | Eng      | 33.50  | Feb 13 95  |
| N-7  | Brown's Knots and Splices                    | Eng      | 12.00  | Feb 13 95  |
| N-8  | First Aid Afloat                             | Eng      | 18.00  | Feb 13 95  |
| N-9  | American Merchant Seaman's Manual            | Eng      | 38.00  | Feb 13 95  |
| N-10 | C F R 35 Panama Canal                        | Eng      | 19.00  | Feb 13 95  |
| N-11 | Tanker Operations                            | Eng      | 35.00  | Feb 13 95  |
| N-12 | Merchant Ship Stability                      | Eng      | 45.00  | Feb 13 95  |
| N-13 | Maneuvering Board Manual                     | Eng      | 11.00  | Feb 13 95  |
| N-14 | The Mariner's Handbook                       | Eng      | 51.00  | Feb 13 95  |
| N-15 | Symbols & Abbreviation on Admiralty Charts   | Eng      | 9.00   | Feb 13 95  |
| N-16 | IALA Maritime Buoyage System                 | Eng      | 8.00   | Feb 13 95  |
| N-17 | Nautical Chart, Symbol Abbreviation & Term   | Eng      | 2.75   | Feb 13 95  |
| N-18 | Astronomy, Simply Explained                  | Eng      | 6.00   | Feb 13 95  |
| N-19 | Nicholls's Concise Guide to the Nav Exam 2   | Eng      | 39.00  | Feb 13 95  |
| N-20 | Dutton's Navigation and Piloting             | Eng      | 55.00  | Feb 13 95  |
| N-21 | Atlas of Pilot Charts, North Atlantic Ocean  | Eng      | 27.00  | Feb 13 95  |
| N-22 | Nautical Almanac 1995                        | Eng      | 20.00  | Feb 13 95  |
| N-23 | DMA Nautical Chart & Pub 1-9                 | Eng      | Free   | Feb 13 95  |
| N-24 | S.D. 191 English Channel (Enroute)           | Eng      | 19.25  | July 20 95 |
| N-25 | Distances Between ports                      | Eng      | 11.60  | Apr 11 96  |
| N-26 | Nudos  | Spanish  | 57.00  | Nov 5 96   |
| N-27 | Diccionario Marítimo                         | Spanish  | 66.00  | Nov 5 96   |
|      |  |          |        |            |
|      |  |          |        |            |
|      |  |          |        |            |
|      |  |          |        |            |
|      |  |          |        |            |
|      |  |          |        |            |
|      |  |          |        |            |

## 機関科供与機材一覧表

### 1. 自動制御実習装置

SYLLABUS FOR AUTOMATIC CONTROL

PRACTICAL TRAINING FOR AUTOMATIC CONTROL

### 2. 電気回路実習装置

### 3. 溶接実習用機材

### 4. ボイラ水質分析器

### 5. 視聴覚機材

LIST OF VIDEO TAPES

UTILIZATION FO EDUCATIONAL VIDEO TAPES

### 6. 高速印刷機

### 7. 書籍

LIST OF INTRODUCED BOOKS



## 供与機材の活用法と成果

|   |
|---|
| 1. 機材名及び設置場所<br>自動制御実習装置 (東京メーカー PC-FLPT869) (自動制御実習室)  |
| 2. 供与時期<br>1994年6月  |
| 3. 担当者<br>JAVIER CASTILLO   |
| 4. 活用法<br>4年生の授業『AUTOMATISMO』の中で自動制御に関する理論的な知識を習得させた後、本実習装置による実習をとおしてプロセス制御の構成機器の作動、制御特性を理解させる。<br>同装置のシミュレータープログラムにより装置の操作方法、PID定数の変化が制御特性に与える影響を理解させる。<br>別紙 実習要領参照   |
| 5. 成果<br>1982年からIMOによる技術協力時に供与された空気式の実習装置が作動不良であったため実習ができない状態であった。<br>今回本装置を導入し、水位、流量、圧力及び温度などの特性の異なるプロセス量の制御が一台の装置で実習することができるようになり、学生の自動制御装置に対する理解が大きく向上した。<br>また、学生にとって理解しにくいPID定数の概念をシミュレータープログラムにより容易に会得できるようになった。<br>さらに、プロセス制御の『最適調整法』を実習することにより、自動制御装置の取扱いに関する知識を深めることができるようになった。<br>加えて従来、学生はコンピュータに接触する機会がなかったが、同装置の運転に関してコンピュータの操作が必要となり、シミュレータープログラム及び実習をとおしてコンピュータの基礎的取扱いに習熟することができるようになった。 |

## 供与機材の活用法と成果

|  |            |    |
|--|------------|----|
| 1. 機材名および設置場所  |            |    |
| 電気回路実習装置および計器（電気工学実習室）   |            |    |
| 機材内訳   | オシロスコープ    | 3台 |
|  | アナログマルチメータ | 5台 |
|  | デジタルマルチメータ | 6台 |
|  | キャパシメータ    | 3台 |
|  | デジタルランプメータ | 3台 |
|  | アナログランプメータ | 3台 |
|  | スターデルタ始動器  | 6台 |
|  | 逆電流継電器     | 6ヶ |
|  | 3相電磁継電器    | 6ヶ |
|  | 熱動継電器      | 4ヶ |
|  | 補助継電器      | 6ヶ |
|  | タイマー       | 6ヶ |
| 2. 供与時期  |            |    |
| 1996年3月  |            |    |
| 3. 担当者   |            |    |
| HECTOR MOJICA  |            |    |
| 4. 活用法   |            |    |
| 機関科2年生に対する『ELECTRICITY』において電気の性質を理解するための基本的な計器の取扱実習、3年生に対する『ELECTROTECHNICS』の中で行われるモーター始動器回路の作成、4年生に対する『ELECTRONICS』の中で電子部品の特性を理解する基本的回路の理解に活用されている。 |            |    |
| (参考) 『PRACTICAL TRAINING FOR ELECTRICITY』、『PRACTICAL TRAINING FOR ELECTRONICS』   |            |    |
| 5. 成果  |            |    |
| 1982年からIMOの技術協力により供与された機材が故障、部品不足のため不十分な実習を余儀なくされていたが、今回の機材の導入により従来の実習に加えて、モーター始動回路等新たな実習が実施できるようになった。   |            |    |

## 供与機材の活用法と成果

|               |   |     |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|---------------|---|-----|--------|----|--|----------|----|--|----------|----|--|-------|----|--|--------|----|--|-------|----|--|----------|----|--|---------|----|--|-------|----|--|------|----|
| 1. 機材名および設置場所 | 溶接実習機材（機械実習棟）   |     |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
| 内訳            | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">溶接機</td> <td style="padding-right: 20px;">アルミ溶接機</td> <td style="text-align: right;">1台</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">電気溶接機（大）</td> <td style="text-align: right;">3台</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">電気溶接機（小）</td> <td style="text-align: right;">2台</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">ガス溶接機</td> <td style="text-align: right;">2台</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">グラインダー</td> <td style="text-align: right;">2台</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">電気ドリル</td> <td style="text-align: right;">1台</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">ディスクサンダー</td> <td style="text-align: right;">1台</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">パイプベンダー</td> <td style="text-align: right;">1組</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">高速切断機</td> <td style="text-align: right;">1台</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">小型旋盤</td> <td style="text-align: right;">1台</td> </tr> </table> | 溶接機 | アルミ溶接機 | 1台 |  | 電気溶接機（大） | 3台 |  | 電気溶接機（小） | 2台 |  | ガス溶接機 | 2台 |  | グラインダー | 2台 |  | 電気ドリル | 1台 |  | ディスクサンダー | 1台 |  | パイプベンダー | 1組 |  | 高速切断機 | 1台 |  | 小型旋盤 | 1台 |
| 溶接機           | アルミ溶接機  | 1台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | 電気溶接機（大）  | 3台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | 電気溶接機（小）  | 2台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | ガス溶接機   | 2台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | グラインダー  | 2台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | 電気ドリル   | 1台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | ディスクサンダー  | 1台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | パイプベンダー   | 1組  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | 高速切断機   | 1台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
|               | 小型旋盤  | 1台  |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
| 2. 供与時期       | 1996年3月   |     |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
| 3. 担当者        | LUNA  |     |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
| 4. 活用法        | 機関科2年、3年、4年の学生に対して行われる『TALLER』（機械加工実習）において工具の使い方、電気・ガス溶接実習、旋盤等による機械加工実習の場面で活用される。<br>（参考）『WORKSHOP PRACTICE』  |     |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |
| 5. 成果         | 従来、溶接機3台、旋盤2台が主要な設備でグループサイズの大きな場合には、一つの設備を共有して使用しながら実習を行っていた。今回これらの機材を導入し、より多くの学生により密度の高い実習が可能になった。<br>また、アルミ溶接機の導入により、新たにアルミ溶接実習が可能となった。<br>その他、電気ドリル、グラインダー、パイプベンダー、高速切断機の導入により様々な機械加工実習が可能となった。  |     |        |    |  |          |    |  |          |    |  |       |    |  |        |    |  |       |    |  |          |    |  |         |    |  |       |    |  |      |    |

## 供与機材の活用法と成果

|  |
|--|
| <p>1. 機材名および設置場所</p> <p>水質試験器 (LIMNOLOGY TEST KIT MODEL AM-2) 5台<br/>(自動制御実習室)</p> <p>測定項目 pH<br/>硬度<br/>シリカ<br/>溶存酸素<br/>磷酸塩<br/>二酸化炭素</p>                                      |
| <p>2. 供与時期</p> <p>1996年10月</p>   |
| <p>3. 担当者</p> <p>JAVIER CASTILLO</p>   |
| <p>4. 活用法</p> <p>機関科3年生に対する授業科目『BOILER』の中で、ボイラの運転に関して必要な給水処理、ボイラ水処理に関する知識を確実なものとするために講義で概括的な知識を教えた後、同装置を用いた水分析の実務的な知識と手法を習得させる。</p>  |
| <p>5. 成果</p> <p>ボイラに関する教材が極めて少ないENPで学生にボイラの取扱いを理解させることはなかなか困難なことである。とりわけ水処理については理論的・概念的な講義に終始する場合が多い。今回導入の水分析器を使用した実習を通し、ボイラ水に対する関心および科学的知識の向上、さらに水分析器の取扱いに習熟することができるようになった。</p> |

供与機材の活用法と成果

|   |                       |                       |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |
|---|-----------------------|-----------------------|------|--|-----------------|--|--|-------------|----|--|-------|----|
| <p>1. 機材名および設置場所<br/>         視聴覚機材 (図書室)</p> <table border="0"> <tr> <td>機材内訳</td> <td>VTRおよびモニターセット (収納台付き)</td> <td>2セット</td> </tr> <tr> <td></td> <td>教育用ビデオカセット (別紙)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>OHP プロジェクター</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td></td> <td>スクリーン</td> <td>1台</td> </tr> </table> | 機材内訳                  | VTRおよびモニターセット (収納台付き) | 2セット |  | 教育用ビデオカセット (別紙) |  |  | OHP プロジェクター | 1台 |  | スクリーン | 1台 |
| 機材内訳  | VTRおよびモニターセット (収納台付き) | 2セット                  |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |
|   | 教育用ビデオカセット (別紙)       |                       |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |
|   | OHP プロジェクター           | 1台                    |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |
|   | スクリーン                 | 1台                    |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |
| <p>2. 供与時期<br/>         1996年3月</p>   |                       |                       |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |
| <p>3. 担当者<br/>         全教官</p>  |                       |                       |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |
| <p>4. 活用法<br/>         航海科、機関科それぞれの科目で必要に応じてビデオ、オーバーヘッドプロジェクターを活用している。また、ENPに備わっていない機器に関してはビデオ教材を活用し学生の理解を深めるのに役立っている。</p>  |                       |                       |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |
| <p>5. 成果<br/>         ビデオ教材については別紙。<br/>         OHPプロジェクターは授業の理解度向上、効果的な授業の展開に寄与している。</p>  |                       |                       |      |  |                 |  |  |             |    |  |       |    |

## 自動制御実習シラバス

### SYLLABUS

SUBJECT : AUTOMATIC CONTROL

- OBJECTIVES :
1. To make the student understood the fundamentals and principles of control engineering and its applications.
  2. To familiarize the student with the procedures of operations using modern equipment in order to make sure that their theoretical knowlege meets to practical knowlege.
  3. To familiarize with the elements of the process control unit and its function.

| MODULE No | TOPIC                            | (PERSON) × (ALLOTTED TIME) |
|-----------|----------------------------------|----------------------------|
| 1         | Process Control Unit Orientation | 10 P × 2 h                 |
| 2         | PID Simulator                    | 4 P × 2 h                  |
| 3         | Process Simulator                | 4 P × 4 h                  |
| 4         | Process Control Unit             | 4 P × 10 h                 |

| MODULE 1       |  |
|----------------|--|
| TOPIC          | Process Control Unit Orientation   |
| OBJECTIVE      | To familiarize the function and operation of components of the Process Control Unit.   |
| ALLOCATED TIME | 10 persons × 2 hours   |
| CONTENTS       | <p>In order to make the student familiarize the function and operation of Process Control Unit, explain the function and structure of the following components.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The function of the Process Control Unit.</li> <li>2. The route of water flow.</li> <li>3. Water pump</li> <li>4. Area flow meter</li> <li>5. Differential pressure transmitter</li> <li>6. Pressure tank</li> <li>7. Thermotank</li> <li>8. Pneumatic control valve</li> <li>9. Pressure transmitter</li> <li>10. Computer</li> <li>11. Printer</li> <li>12. Plotter</li> <li>13. Air compressor</li> </ol> |

| MODULE 2      |  |
|---------------|--|
| TOPIC         | P. I. D. Simulation Program  |
| ALLOTTED TIME | 4 persons × 2 hours  |
| OBJECTIVE     | To familiarize the handling of computer and to understand the Proportional, Integral and Derivative action in process control.   |
| CONTENTS      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparation and handling the computer.</li> <li>2. Operation of key board</li> <li>3. Understanding Proportional action</li> <li>4. Understanding Integral action</li> <li>5. Understanding Derivative action</li> </ol> |



| MODULE 3      |   |
|---------------|---|
| TOPIC         | Process Simulation Program  |
| ALLOTTED TIME | 4 persons× 4 hours  |
| OBJECTIVE     | To familiarize the operation of the computer before the process control experiment.<br>To understand the outline of process control by making fully use of the simulator program.   |
| CONTENTS      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Start the simulator program</li> <li>2. Understand the each items on CRT</li> <li>3. Manual operation</li> <li>4. Automatic control</li> <li>5. Programmed control</li> <li>6. Save the data in floppy disk</li> <li>7. Recall the data</li> <li>8. Print out the data</li> </ol> |

| MODULE 4      |   |
|---------------|---|
| TOPIC         | Process Control Experiment  |
| ALLOTTED TIME | 4 persons× 10 hours   |
| OBJECTIVE     | To understand characteristics of the process (flow, level, pressure, temperature) control through the experiments. And to understand to find out the one of the optimum control conditions through Ziegler-Nichols method.  |
| CONTENTS      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparation for experiment</li> <li>2. Flow control experiment and ultimate sensitivity method</li> <li>3. Level control experiment and transient response method</li> <li>4. Pressure control experiment and transient response method</li> <li>5. Temperature control experiment and transient response method</li> </ol> |

供与VTR一览表

LIST OF VIDEO TAPES (ENG.)  
1996.7.3

| NO    | TITLE  | MIN | LANG.   |
|-------|--|-----|---------|
| E-1.  | INDUSTRIAL HYDRAULIC TECHNOLOGY SERIES 1   | 11  | SPANISH |
| E-2.  | INDUSTRIAL HYDRAULIC TECHNOLOGY SERIES 2   | 15  | SPANISH |
| E-3.  | INDUSTRIAL HYDRAULIC TECHNOLOGY SERIES 3   | 15  | SPANISH |
| E-4.  | INDUSTRIAL HYDRAULIC TECHNOLOGY SERIES 4   | 10  | SPANISH |
| E-5.  | INDUSTRIAL HYDRAULIC TECHNOLOGY SERIES 5   | 11  | SPANISH |
| E-6.  | INTRODUCTION TO HYDRAULICS   | 30  | ENGLISH |
| E-7.  | DIRECTIONAL CONTROL VALVES   | 30  | SPANISH |
| E-8.  | CHECK VALVES, ACCUMULATORS AND CYLINDERS   | 21  | SPANISH |
| E-9.  | PILOT OPERATED PRESSURE CONTROL VALVES   | 14  | SPANISH |
| E-10. | PRESSURE CONTROL VALVES  | 23  | SPANISH |
| E-11. | FLOW CONTROL VALVES  | 25  | SPANISH |
| E-12. | HYDRAULIC OIL CONTAMINATION  | 25  | ENGLISH |
| E-13. | MODERN ELECTRONICS & COMMUNICATIONS - PART 1   | 30  | ENGLISH |
| E-14. | MODERN ELECTRONICS & COMMUNICATIONS - PART 2   | 30  | ENGLISH |
| E-15. | MODERN ELECTRONICS & COMMUNICATIONS - PART 3   | 25  | ENGLISH |
| E-16. | MODERN ELECTRONICS & COMMUNICATIONS - PART 4   | 20  | ENGLISH |
| E-17. | MODERN ELECTRONICS & COMMUNICATIONS - PART 5   | 15  | ENGLISH |
| E-18. | MODERN ELECTRONICS & COMMUNICATIONS - PART 6   | 23  | ENGLISH |
| E-19. | MODERN ELECTRONICS & COMMUNICATIONS - PART 7   | 30  | ENGLISH |
| E-20. | BASIC ENGINEERING ALIGNMENT OF A MACHINE VICE  | 12  | ENGLISH |
| E-21. | WELDING SAFETY   | 25  | ENGLISH |
| E-22. | MANUAL METAL ARC WELDING - PART 1  | 11  | ENGLISH |
| E-23. | MANUAL METAL ARC WELDING - PART 2  | 10  | ENGLISH |
| E-24. | MANUAL METAL ARC WELDING - PART 3  | 9   | ENGLISH |
| E-25. | MANUAL METAL ARC WELDING - PART 4  | 10  | ENGLISH |
| E-26. | BASIC MARINE LUBRICATION - NO. 1<br>PRINCIPLES OF LUBRICATION AND GENERAL APPLICATION        | 20  | ENGLISH |
| E-27. | BASIC MARINE LUBRICATION - NO. 2<br>LUBRICATION OF ANCILLARY EQUIPMENT                       | 18  | ENGLISH |
| E-28. | BASIC MARINE LUBRICATION - NO. 3<br>LUBRICATION, SLOW AND MEDIUM SPEED MARINE DIESEL ENGINES | 15  | ENGLISH |

| NO    | TITLE                           | MIN | LANG.   |
|-------|---------------------------------|-----|---------|
| E-29. | TANKER PRACTICE - MODULE 1      | 1 2 | ENGLISH |
| E-30. | TANKER PRACTICE - MODULE 2      | 2 2 | ENGLISH |
| E-31. | TANKER PRACTICE - MODULE 3      | 2 0 | ENGLISH |
| E-32. | TANKER PRACTICE - MODULE 4      | 2 5 | ENGLISH |
| E-33. | TANKER PRACTICE - MODULE 5      | 2 2 | ENGLISH |
| E-34. | GOOD BUNKERING PRACTICE         | 1 5 | ENGLISH |
| E-35. | DRYDOCKING OF SHIPS             | 2 5 | ENGLISH |
| E-36. | INTERNAL CARE OF MARINE BOILERS | 2 3 | ENGLISH |

供与書籍一覽表

BOOKS LIST INTRODUCED IN AUG ' 1995 No.1

|    | TITLE  | AUTHOR                                 | PUBLISHER                           |
|----|--|--|-------------------------------------|
| 1  | MODERN MARINE ENGINEER'S MANUAL Volume II<br>SECOND EDITION  | ALAN OSBOURNE                          | CORNELL MARITIME PRESS              |
| 2  | MARINE ENGINEERING SERIES<br>MARINE CONTROL PRACTICE   | D A TAYLOR                             | BUTTERWORTH                         |
| 3  | MARINE ENGINEERING SERIES<br>MARINE ELECTRICAL EQUIPMENT & PRACTICE<br>(SECOND EDITION)                  | H D McGeorge                           | NEWNES                              |
| 4  | MARINE ENGINEERING SERIES<br>GENERAL ENGINEERING KNOWLEDGE<br>(THIRD EDITION)                            | H D McGeorge                           | NEWNES                              |
| 5  | MARINE ENGINEERING SERIES<br>INSTRUMENTAION AND CONTROL  | G J ROY                                | NEWNES                              |
| 6  | REED'S ENGINEERING KNOWLEDGE<br>INSTRUMENTS AND CONTROL SYSTEM FOR DECK OFFICERS                         | WILLIAM EMBLETON                       | THOMAS REED PUBLICATIONS            |
| 7  | MARINE ENGINEERING PRACTICE VOLUME 1<br>PART 1 SELECTION, INSTALLATION AND MAINTENANCE OF<br>COMPRESSORS | L. STERLING, C.<br>Eng., Mar. E.       | THE INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING |
| 8  | PART 2 PRIME MOVERS FOR GENERATION OF ELECTRICITY<br>(A) STEAM TURBINES                                  | A. NORRIS, C. Eng., F.<br>I. Mar. E.   | "                                   |
| 9  | PART 2 PRIME MOVERS FOR GENERATION OF ELECTRICITY<br>(B) MEDIUM SPEED DIESEL GENERATING SETS             | D. A. GILLERSPIE, C.<br>Eng.           | "                                   |
| 10 | PART 3 MARINE MEDIUM SPEED DIESEL ENGINES  | S. H. HENSHALL, C. Eng.                | "                                   |
| 11 | PART 4 REFRIGERATING MACHINERY AND AIR CONDITIONING<br>PLANT   | J. R. STOTT, C. Eng., F. I.<br>Mar. E. | "                                   |
| 12 | PART 5 FIRE FIGHTING EQUIPMENT AND ITS USE IN SHIPS  | G. VICTORY, C. Eng., F.<br>I. Mar. E.  | "                                   |

| TITLE  | AUTHOR                                  | PUBLISHER                           |
|--|---|-------------------------------------|
| 13 PART 6 APPLICATION OF AUTOMATIC MACHINERY AND ALARM EQUIPMENT IN SHIPS                      | B. G. SMITH, C. Eng.,<br>M. I. Mech     | THE INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING |
| 14 PART 7 HYDRAULIC POWER TRANSMISSION IN MARINE MACHINERY                                     | C. M. JOY, C. Eng., M.<br>I. Mech. E.   | THE INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING |
| 15 PART 8 MARINE STEAM TURBINES  | R. COATS, C. Eng., F.<br>I. Mar. E.     | "                                   |
| 16 PART 9 STEERING GEAR  | W. S. PAULIN, B. S. c.,                 | "                                   |
| 17 PART 10 SELECTION MATERIALS FOR SEA WATER SYSTEM  | B. TODD, M. Eng., C. Eng.,              | "                                   |
| 18 PART 11 CORROSION FOR MARINE AND OFFSHORE ENGINEERINGS                                      | J. C. ROWLANDS, F. I.<br>Corr. T        | "                                   |
| 19 PART 13 THE THEORY AND PRACTICE OF CONTROLLABLE PITCH PROPELLERS                            | COMMANDER E. R.<br>MAY, R. N., C. Eng., | "                                   |
| 20 PART 14 WATER TREATMENT   | J. D. SKELLY, B. Sc.,                   | "                                   |
| 21 PART 15 OPERATION OF MACHINERY IN SHIPS:<br>STEAM TURBINES, BOILERS AND AUXILIARY PLANT     | A. NORRIS, C. Eng.,<br>F. I. Mar. E.    | "                                   |
| 22 PART 16 SHIP'S GEAR: A REVIEW OF DECK MACHINERY   | D. H. BEATTIE, W. M.<br>SOMERVILLE      | "                                   |
| 23 PART 17 SLOW SPEED DIESEL ENGINES   | S. H. HENSHALL B. Sc<br>(Eng)C.Eng      | "                                   |
| 24 PART 18 OPERATION OF MACHINERY IN MOTORSHIPS:<br>MAIN DIESELES, BOILERS AND AUXILIARY PLANT | A. NORRIS, C. Eng., F.<br>I. Mar. E.    | "                                   |

ディーゼルエンジン仕様書

2. 供与機材仕様書

| 番号  | 資機材名         | 資機材の仕様  | 数量                     | 単位                         | 備考      |
|-----|--------------|---|------------------------|----------------------------|---------|
| 1   | ディーゼル機関      |   |                        |                            |         |
| 1-1 | 4サイクルディーゼル機関 | 600PS×400RPM程度（清水冷却、排気弁箱方式）<br>（シリンダ径200～250φ程度）<br>主な付属品<br>過給機および空気冷却器付<br>各種計測器（指圧器、過給機空気差圧計を含む）<br>標準予備品、開放工具付<br>推力軸および推力軸受<br>中間軸<br>各軸結合およびナット<br>嵌脱クランプ付逆転機<br>共通台版および機関据付台<br>電動ターニングモーター<br>オイルミストディテクター<br>消音器 | 1                      | 式                          |         |
| 1-2 | 水動力計         | トルク吸収形水動力計<br>主な付属品<br>手動/調節入口弁、出口弁（電動弁）<br>潤滑油ポンプ<br>遠隔制御盤<br>機則制御盤<br>水動力計用潤滑油タンク   | 各1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 式<br>個<br>台<br>式<br>式<br>式 |         |
| 2   | 関連補機器        |   |                        |                            |         |
| 2-1 | 一次冷却水系統機器    | 一次冷却水ポンプ（電動渦巻き式）<br>清水冷却器<br>空気式温度調整弁<br>一次冷却水流置計<br>清水膨張タンク  | 2<br>1<br>1<br>1<br>1  | 台<br>台<br>個<br>個<br>式      | 水位警報装置付 |

| 番号  | 資機材名      | 資機材の仕様  | 数量                                    | 単位        | 備考   |
|-----|-----------|---|---------------------------------------|-----------|--|
| 2-2 | 二次冷却水系統機器 | 冷却塔<br>二次冷却水ポンプ (電動渦巻き式)<br>同上用ストレーナ<br>冷却塔揚水ポンプ<br>同上用ストレーナ<br>水動力計用給水および排出ポンプ<br>同上用ストレーナ<br>二次冷却水流置計         | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>各1<br>1<br>1 | 式台個台個台個個  |  |
| 2-3 | 潤滑油系統機器   | 予備潤滑油ポンプ (電動歯車式)<br>同上用ストレーナ (ポンプ吸入側、吐出側)<br>潤滑油冷却器<br>空気式温度調整弁<br>潤滑油流置計<br>ストレーナ<br>動弁注油タンクおよび注油器<br>潤滑油貯蔵タンク | 1<br>各1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 台個台個個個個式式 | 主機システム油  |
| 2-4 | 燃料系統機器    | 燃料油サービスタンク (700ℓ)<br>燃料貯蔵タンク (950ℓ)<br>燃料供給ポンプ (電動歯車式)<br>燃料流置計<br>ストレーナ (一次、二次)<br>燃料移送ポンプ                     | 1<br>1<br>2<br>1<br>各1<br>1           | 式式台個個台    | タンクの下にはタンク容量の<br>1.1倍のオイルパンを取りつ<br>けること<br><br>AUTO STOP機能付き |
| 2-5 | 圧縮空気系統機器  | 電動コンプレッサー<br>空気タンク<br>空気脱湿機<br>減圧弁<br>雑用空気ホース   | 2<br>2<br>2<br>1<br>20                | 台式台個m     | エアガン付き   |



| 番号   | 資機材名           | 資機材の仕様  | 数量                              | 単位                              | 備考  |
|------|----------------|---|---------------------------------|---------------------------------|---|
| 2-6  | 潤滑油清浄機実習装置     | 潤滑油清浄機 (テラバル式、自己スラッジ排出型)<br>潤滑油加熱器 (電気加熱式)<br>スラッジタンク<br>セッティングタンク<br>清浄油タンク<br>作動水タンク<br>ストレーナ | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 台<br>台<br>式<br>式<br>式<br>式<br>個 | 予備品としてボール開放台を<br>含む                       |
| 2-7  | 油水分離器実習装置      | 油水分離器 (油分警報装置付き)<br>ビルジポンプ (電動往復型)<br>ビルジタンク<br>クリーンビルジタンク<br>廃油タンク<br>ストレーナ                    | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1      | 式<br>台<br>式<br>式<br>式<br>個      |   |
| 2-8  | スラッジポンプ        | 電動ねじ式   | 1                               | 台                               |   |
| 2-9  | 移動式雑用油ポンプ      | 電動ねじ又はギア式   | 1                               | 式                               | 小型ポンプ・電動機および吸入・吐出パイプをセットし潤滑油・燃料油・廃油の移送を行う |
| 2-10 | 天井クレーンおよび天井レール | 電動ホイスト (1トン) 主機用<br>チェーンブロック (0.5トン) 補機用  | 1<br>1                          | 式<br>式                          | 支持フレームを含む<br>支持フレームを含む                    |

| 番号  | 資機材名                  | 資機材の仕様   | 数量     | 単位     | 備考  |
|-----|-----------------------|--|--------|--------|---|
| 3   | 自動化機器                 |  |        |        |   |
| 3-1 | 遠隔操縦装置                | 制御室から機関の発停、调速、逆転操作および自動運転機能付き  | 1      | 式      | コンソール埋め込み   |
| 3-2 | エンジンモニター              | 機関の運転監視、警報、保護、記録機能付き   | 1<br>1 | 式<br>式 | CRTはコンソール埋め込み<br>各種センサーおよびセンサー校正装置（圧力、温度）一式を含む<br>警報は制御室内はブザー、実習室は回転灯付きホーンとし同時に作動する |
| 3-3 | 補機総合始動盤<br>(各種電動機始動用) | 補機器総合始動器盤には次のものを組み込む<br>遮断機<br>熱動型過電流継電器<br>電流計<br>運転・電源表示灯<br>補機器用電動機は機側でも発停可能なこと | 1      | 式      | CPU、CRTはコンソール埋め込み<br>センサーは各シリンダー分と必要な予備数  |
| 3-4 | グラフィックパネル             | 補機器の運転表示および警報を組み込む   | 1      | 式      |   |
| 3-5 | 非常用電源装置               | バッテリーおよび充放電盤   | 1      | 式      | 電源喪失時、1時間程度エンジンモニタの機能を維持できること   |

| 番号   | 資機材名          | 資機材の仕様                 | 数量 | 単位 | 備考           |
|------|---------------|------------------------|----|----|--------------|
| 4    | 据付け用資材        |                        |    |    |              |
| 4-1  | 配管用資材         | 管、継手、フレキシブル継手、諸弁       | 1  | 式  | 管系識別標識を供給のこと |
| 4-2  | 配線用資材         | 各種電線、配線材料、分電箱等         | 1  | 式  |              |
| 4-3  | 織装用資材         | 機関周辺足場(床板)、ハンドレール等工事材料 | 1  | 式  |              |
| 5    | 工具            |                        |    |    |              |
| 5-1  | ソケットレンチセット    | 8~35mm                 | 3  | 組  |              |
| 5-2  | トルクレンチ        | シリンドラカバールボルト用          | 2  | 組  |              |
| 5-3  | トルクレンチ        | クラクピルボルト用              | 2  | 組  |              |
| 5-4  | ギアプラー(3本爪)    | 3インチ、4インチ、5インチ、6インチ    | 各1 | 組  |              |
| 5-5  | パイプ           | 150mm                  | 4  | 台  |              |
| 5-6  | チューブフラーリングセット | 1/8インチ~1、1/8インチ        | 1  | 式  | チューブカッターを含む  |
| 5-7  | カーマル式シリンドラゲージ | シリンドラ径相当               | 2  | 組  |              |
| 5-8  | ノギス           | 200mm                  | 4  | 組  |              |
| 5-9  | マイクログメータ      | 0~25mm                 | 2  | 組  |              |
| 5-10 | マイクログメータ      | 25~50mm                | 2  | 組  |              |
| 5-11 | マイクログメータ      | 50~100mm               | 2  | 組  |              |
| 5-12 | マイクログメータ      | 100~250mm              | 2  | 組  |              |
| 5-13 | クラクデフレクシオンゲージ |                        | 3  | 組  |              |









JICA